
Literatur

- Arthur JR (2002) Molecular beam epitaxy. *Surf Sci* 500(189):1–3. [http://doi.org/10.1016/S0039-6028\(01\)01525-4](http://doi.org/10.1016/S0039-6028(01)01525-4)
- Ashcroft NW, Mermin ND (1976) *Solid State Physics*. Saunders College Publishing, New York. ISBN 978-0030839931
- Baehr HD, Stephan K (2004) *Wärme- und Stoffübertragung*, 4. Aufl. Springer, Berlin. ISBN 978-3540401308
- Baldereschi A, Lipari NO (1973) Spherical Model of Shallow Acceptor States in Semiconductors. *Phys Rev B* 8:2697
- Blood P (1986) Capacitance – Voltage profiling and the characterisation of III-V semiconductors using electrolyte barriers. *Semicond Sci Technol* 1:7
- Bravais A (1848), *J. Ecole Polytechnique*, 19, 1850, S. 1–128. Deutsche Übersetzung: *Abhandlung über die Systeme von regelmäßig auf einer Ebene oder im Raum verteilten Punkten*, Leipzig (1897), Verlag von Wilhelm Engelmann
- Cohen ML, Bergstresser TK (1966) Band structures and pseudopotential form factors for fourteen semiconductors of the diamond and zinc-blende structures. *Phys Rev* 141:789. <http://doi.org/10.1103/PhysRev.141.789>
- Compton AH (1923) A Quantum Theory of the Scattering of X-rays by Light Elements. *Phys Rev* 21(5):483. <http://doi.org/10.1103/PhysRev.21.483>
- Dresselhaus G, Kip AF, Kittel C (1955) *Phys Rev* 98:368
- Drude P (1900) Zur Elektronentheorie der Metalle. *Ann Phys* 306(3):566. <http://doi.org/10.1002/andp.19003060312>
- Esaki L, Tsu R (1970) Superlattice and Negative Differential Conductivity in Semiconductors, *IBM. J Res Dev* 14:61. <http://doi.org/10.1147/rd.141.0061>
- Fasching G (1984) *Werkstoffe für die Elektrotechnik: Mikrophysik, Struktur, Eigenschaften*. Springer, Wien. ISBN 978-3211221334 (ISBN 978-3-211-27187-2 (ebook))
- Faulkner RA (1969) Werte von Donator- und Akzeptor-Ionisationsenergien. *Theorie und Daten. Phys Rev* 184:713
- Fermi E (1950) *Nuclear Physics*. The University of Chicago Press, S 142. ISBN 0226243656
- Gross R, Marx A (2014) *Festkörperphysik*. De Gruyter. ISBN 978-3110358698
- Hall RN, Racette JC (1964) Diffusion and solubility of copper in extrinsic and intrinsic Ge, Si, and GaAs. *J Appl Phys* 35:379. <http://doi.org/10.1063/1.1713322>
- Haug H, Koch SW (2004) *Quantum Theory of the Optical and Electronic Properties of Semiconductors*. World Scientific. ISBN 978-9812386090
- Haynes JR, Shockley W (1948) Investigation of Hole Injection in Transistor Action. *Phys Rev* 75:691
- Kittel C (1980) *Einführung in die Festkörperphysik*. Oldenburg
- Kittel C (1987) *Quantum Theory of Solids*, 2nd Revised edition. Wiley. ISBN 13:9780471624127

- Koop EJ, Iqbal MJ, Limbach F, Boute M, van Wees BJ, Reuter D, Wieck AD, Kooi BJ, van der Wal CH (2013) On the annealing mechanism of AuGe/Ni/Au ohmic contacts to a two-dimensional electron gas in GaAs/AlGaAs heterostructures. *Semicond Sci Technol* 28:25006
- Kranzer D, Eberharter G (1971) Ionized impurity density and mobility in n-GaAs. *Phys Status Solidi A* 8:K89–K92. <http://doi.org/10.1002/pssa.2210080239>
- de Kronig RLWGP (1931) *Quantum Mechanics of Electrons in Crystal Lattices*. Proc Royal Soc London Ser A 130(814):499. <http://doi.org/10.1098/rspa.1931.0019>
- Lenard P (1900) Erzeugung von Kathodenstrahlen durch ultraviolettes Licht. *Ann Phys* 307(6):359. <http://doi.org/10.1002/andp.19003070611>
- Miller WH (1839) *A treatise on crystallography*. Deighton, Cambridge (LCCN 04-030688, OCLC 8547577)
- Mishra UK, Singh J (2008) *Semiconductor Device Physics and Design*. Springer. ISBN 978-1402064807
- Misra P (2011) *Physics of Condensed Matter*, 1. Aufl. Academic Press. ISBN 978-0123849540
- Mohrhoff U (2011) *The World According to Quantum Mechanics*. World Scientific. ISBN 978-9814465847
- Moll JL (1964) *Physics of Semiconductors*. McGraw-Hill, New York
- Morin FJ, Maita JP (1954) Electrical properties of silicon containing arsenic and boron. *Phys Rev* 96:28. <http://doi.org/10.1103/PhysRev.96.28>
- Morin FJ, Maita JP (1954) Conductivity and Hall-effect in the intrinsic range of Ge. *Phys Rev* 94:1525. <http://doi.org/10.1103/PhysRev.94.1525>
- Sir Nevill Mott (1990) *Metal-Insulator Transitions*, 2. Aufl. Taylor & Francis, Bristol
- Müller R (1995) *Grundlagen der Halbleiter-Elektronik*. Springer, Berlin Heidelberg New York. ISBN 978-3540589129
- Müller R (1995) *Bauelemente der Halbleiter-Elektronik*. Springer, Berlin Heidelberg New York London Paris Tokyo Hong Kong Barcelona Budapest. ISBN 13:9783540544980
- Nicollian EH, Brews JR (1982) *MOS (Metal Oxide Semiconductor) Physics and Technology*. Wiley Interscience, John Wiley and Sons, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore. ISBN 978-0471085003
- L. J. van der Pauw (1958/59), A Method of Measuring the Resistivity and Hall Coefficient on Lamellae of Arbitrary Shape. In: *Philips Technical Review*.
- Prince MB (1953) Drift mobility in semiconductor I. *Ger Phys Rev* 92:681
- Caroline Holland (1919), Caroline Holland's Notebooks of a Spinster Lady, published in 1919
- Rao CNR, Sood AK, Subrahmanyam KS, Govindaraj A (2009) Graphene: The New Two-Dimensional Nanomaterial. *Angew Chem Int Ed* 48:7752 (Wiley-VCH)
- Reider GA (2012) *Photonik*. Springer, Wien, Heidelberg, New York, Dordrecht, London. ISBN 978-3709115206
- Resnick R (1985) *Quantum Physics of Atoms, Molecules, Solids, Nuclei, and Particles*. John Wiley & Sons Inc. ISBN 978-0471873730
- Sauer R (2009) *Halbleiterphysik*. Oldenburg Verlag. ISBN 978-3486588637
- Schechter D (1962) Theory of shallow acceptor states in Si and Ge. *J Phys Chem Solids* 23:237
- Sconza A, Galet G, Torzo G (2000) *Am J Phys* 68:80
- Setyawan W, Curtarolo S (2010) High-throughput electronic band structure calculations: Challenges and tools. *Comput Mater Sci* 49:299. <http://doi.org/10.1016/j.commatsci.2010.05.010>
- Shockley W, Pearson GL, Haynes JR (1949) Hole injection in germanium – Quantitative studies and filamentary transistors. *Bell Syst Tech J* 28:344
- Singh J (2000) *Semiconductor Devices, Basic Principles*. John Wiley & Sons. ISBN 978-0471362456
- Singh J (2003) *Electronic and Optoelectronic Properties of Semiconductors*. Cambridge University Press. ISBN 978-0521823791
- Singh J (2008) *Quantum Mechanics: Fundamentals and Applications to Technology*. Wiley. ISBN 978-3527618200
- Smith RA (1979) In: *Semiconductors*, 2nd Ed. Aufl. Cambridge University Press, London

- Silvano de Sousa J, Smoliner J (2012) Rashba effect in type-II resonant tunneling diodes enhanced by in-plane magnetic fields. *Phys Rev B* 85:85303
- Sze SM, Irvin JC (1968) Resistivity, mobility, and impurity levels in GaAs, Ge, and Si at 300 K. *Solid State Electron* 11:599
- Sze SM, Ng KK (2007) *Physics of Semiconductor Devices*. John Wiley & Sons, Inc. ISBN 978-0471143239
- Tonomura A, Endo J, Matsuda T, Kawasaki T, Ezawa H (1989) Demonstration of Single-Electron Buildup of an Interference Pattern. *Am J Phys* 20(8):220–224. <http://doi.org/10.1119/1.16104>
- Varshni YP (1967) Temperature dependence of the energy gap in semiconductors. *Physica* 34(1):149. [http://doi.org/10.1016/0031-8914\(67\)90062-6](http://doi.org/10.1016/0031-8914(67)90062-6)
- Waschke C, Roskos HG, Schwedler R, Leo K, Kurz H, Köhler K (1993) Coherent submillimeter-wave emission from Bloch oscillations in a semiconductor superlattice. *Phys Rev Lett* 70:3319. <http://doi.org/10.1103/PhysRevLett.70.3319>
- Wolfe CM, Stillman GE, Lindley WT (1970) *J Appl Phys* 41:3088. <http://doi.org/10.1063/1.1659368>
- Wolfstirn KB (1968) Holes and electron mobilities in doped silicon from radio chemical and conductivity measurements. *J Phys Chem Solids* 16:279
- Yacobi BG (2003) *Semiconductor Materials, An Introduction to Basic Principles*. Springer. ISBN 978-0306473616
- Ytterdal T, Shur MS, Hurt M, Peatman WCB (1997) Enhancement of Schottky barrier height in heterodimensional metal-semiconductor contacts. *Appl Phys Lett* 70:441. <http://doi.org/10.1063/1.118175>

Sachverzeichnis

A

Abklingzeit, 239
Abschirmparameter, 198
Abschirmung, 199
Absorption, 208, 215
Akkumulation, 265
Alloy scattering, 145
Amplitudenverteilung, 302
Anpassbedingungen, 25
Asterix, 286
Auger-Prozesse, 146, 236
Ausgangskennlinie, 260
Austrittsarbeit, 124, 265

B

Bahndrehimpuls, 81
Band tailoring effects, 120
Bändermodell, 94
Bandgewicht, 111
Bandschema, 305
Bandstructure engineering, 277
Bandstruktur, 49, 86
Barrierenhöhe, 132
Basis, 59
Basisvektor, 60
bcc, 60
Besetzungsstatistik, 114
Beweglichkeit, 167, 175, 177
Bier, 209
Bipolartransistor, 245
Bloch-Funktion, 88
Bloch-Oszillationen, 49
Blochoszillator, 50
Bloch-Theorem, 87
Bohr-Radius, 115
Bohrradius, 80
Bohrsches Atom-Modell, 80

Bohrsches Atommodell, 63
Boltzmann Formalismus, 195
Boltzmann-Gleichung, 187
Boson, 155
Bracket-Schreibweise, 22
Bragg-Reflexion, 76
Bratpfanne, 283
Bravais-Gitter, 61
Brillouin-Zone, 73, 157
Build in Voltage, 124

C

C(V)-Kurve, 267
C(V)-Tiefenprofile, 134
Carrier-carrier-scattering, 146
Cidre, 286
Compton-Effekt, 4
Coulomb-Potential, 37
Coulomb-Streuung, 209

D

De Broglie Wellenlänge, 7
Debye-Modell, 157
Debye-Wellenvektor, 158
Deformation potential scattering, 145
Deformationspotential-Streuung, 145
Delta-förmiger Potentialtopf, 294
Deltafunktion, 104
Depletion, 265
Detailliertes Gleichgewicht, 211
Diamantgitter, 59
Dielektrizitätskonstante, 216
Diffusion, 188, 223
Diffusionskoeffizient, 225
Diffusionslänge, 254
Diffusionsstrom, 224, 238
Diodenkennlinie, 250

Diracsche Delta-Funktion, 18, 292
 Dispersion, 159
 Donatoratom, 132
 Doppelspaltexperiment, 7
 Dotierungsbestimmung, 131
 Drain-Strom, 274
 Driftgeschwindigkeit, 246
 Driftprozess, 225
 Driftstrom, 224, 238
 Drude-Modell, 176, 216
 Durchlassspannung, 123

E

Early-Effekt, 260
 Effective density of states, 111
 Effektive Masse, 85, 90
 einfache Barriere, 27
 Einfangkoeffizient, 230
 Eingangskennlinie, 259
 Eingebaute Spannung, 126
 Einstein-Beziehung, 226
 Elastische Streuprozesse, 142, 191
 Elastische Streuung, 198
 Elektrisches Feld, 270
 Elektron-Elektron-Streuung, 146
 Elektronenbeweglichkeit, 188
 Elektronendichte, 103
 Elementarzelle, 58
 Emission, 215
 Emissionskoeffizient, 230
 Energieerhaltung, 28
 Erwartungswert, 18

F

fcc, 60
 Federkette, 149
 Fermigas, 175
 Fermi-Niveau, 53
 Fermionen, 107
 Fermi's Goldene Regel, 55, 198, 209
 Fermi-Verteilung, 107
 Flachbandspannung, 265
 Flächenkapazität, 271
 Fourier im Auto, 303
 Fourier-Transformation, 11, 15, 300

G

GaN-AlGaN-HEMT, 282
 GaN-Bratpfanne, 283
 Gaußbeule, 10
 gekoppelte Potentialtöpfe, 39
 Generationsrate, 212, 215
 Gesamtleitfähigkeit, 166
 Gitterparameter, 59

Glockenkurve, 11
 Gradual channel approximation, 138
 Graphen, 74
 Grenzflächenstreuung, 146
 Gruppengeschwindigkeit, 51, 89

H

Halbleiter Grundgleichungen, 237
 Halbleiterstatistik, 99
 Halbmetall, 54
 Hallbeweglichkeit, 205
 Hall-Effekt, 178, 200
 Hall-Geometrie, 180, 185
 Hall-Konstante, 180
 Hall-Spannung, 183
 Harmonischer Oszillator, 36, 150, 218, 285, 288
 HEMT, 167, 280
 Heterostruktur, 34, 277, 309
 Hexagonales Gitter, 74
 Hopping transport, 120
 Hybridorbitale, 64, 65

I

Impulsoperator, 20
 Impurity-interstitials, 79
 Inelastische Streuung, 194
 Interband-Übergänge, 212
 Interface scattering, 146
 Intrinsische Halbleiter, 107
 Intrinsisches Fermi-Niveau, 265
 Inverse Streureate, 176
 Inversion, 265
 Ionisierte Störstellen, 197
 Ionisierungsenergien, 80
 Isolator, 53

J

JFET, 136, 138

K

Kaninchentransport, 120
 Klassischer Elektronentransport, 175
 Kollektordiode, 246
 Kombinierte Zustandsdichte, 213
 Kondensator, 131
 Kontinuitätsgleichung, 227, 238, 239, 248
 Koordinationszahl, 61
 Kovalente Bindung, 79
 Kraftgleichung, 189, 237
 Kristalle, 58
 Kronecker-Delta, 72
 Kronig-Penney-Modell, 38, 42, 175
 Kugelflächenfunktionen, 63

L

Ladungsneutralität, 131
 LA-Phononen, 147, 162
 Legierungs-Streuung, 145
 Leitfähigkeit, 175
 Leitfähigkeitsmasse, 93, 109, 114
 Leitfähigkeitstensor, 181, 202
 Leitungsband, 53, 94
 Lineare Kette, 158
 Liniendefekte, 78
 Löcherstromdichte, 257
 Longitudinale Masse, 93, 115
 LO-Phononen, 147, 162
 Lumineszenz, 172

M

Magnetfeld, 179
 Marienerscheinung, 92
 Massentensor, 98
 Massenwirkungsgesetz, 112
 Matricelement, 198, 209
 Matrixinversion, 182
 Matthiessenregel, 166
 MBE, 277
 MESFET, 136
 Miller-Indizes, 67
 Minoritätsladungsträger, 239
 Mittelungsprozeduren, 195, 204
 MOCVD, 277
 MOS, 263
 MOSFET, 263
 MOSFET-Kennlinien, 273
 Mott-Übergang, 120

N

Netto-Einfangrate, 232
 Netzebenenabstand, 71, 77
 Neutral impurity scattering, 146
 Nichtelastische Streuprozesse, 147
 Normierung, 11
 npn-Transistor, 263
 Nusslikör, 299

O

Ohmsche Kontakte, 253
 Optisches Phonon, 162
 Orbitale, 62
 Ortsoperator, 18
 Output conductance, 276
 Oxiddicke, 267
 Oxidkapazität, 271
 Oxidladungen, 265, 267

P

Periodensystem, 65
 Phononen, 147
 Phononenstreuung, 144
 Phononenzustandsdichte, 154
 Photoeffekt, 3
 Pinch-off, 140
 Pinch-off-Spannung, 137, 275
 Plancksche Strahlungsformel, 154
 Plasmafrequenz, 221
 Plattenkondensatormodell, 133
 pn-Dioden, 247
 pnp-Transistor, 254
 pn-Übergang, 123, 306
 Poisson-Gleichung, 127
 Potentialstufe, 25
 Potentialtopf, 9, 14, 33
 Primitive Einheitszelle, 59
 Principle of detailed balance, 211

Q

Quasi-Fermi-Niveau, 112, 248

R

Randbedingungen, 25, 129
 Raumladungszone, 125, 127, 136, 256, 305
 Reduzierte Masse, 214
 Reflexionskoeffizient, 26
 Rekombination, 126, 228
 Rekombinationskoeffizient, 234
 Rekombinationsrate, 210, 234, 239
 Rekombinationsstrahlung, 212
 Relaxationszeitnäherung, 190
 Reziprokes Gitter, 71, 88
 Rosamunde Plicher Land, 286
 Rückstellkraft, 288
 Rückwärtsstreuung, 191
 Rutherford Streuung, 142

S

Salami-Attrappe, 67
 Sättigungsdriftgeschwindigkeit, 167
 Sättigungsspannung, 275
 Schmalbandhalbleiter, 116
 Schottky-Diode, 305
 Schottky-Kontakt, 132
 Schrödinger-Gleichung, 16, 24, 291
 Schwarzer Strahler, 2, 154
 Schwarzes Loch, 92
 Schweine füttern, 294
 Schwellspannung, 282
 Schwingungsgleichung, 285
 Screening, 199
 Self-interstitials, 79

Sequential phonon emission, 173
Shockley-Haynes-Experiment, 245
Silizium, 79
Spezifische Wärme, 158
Stationäre Injektion, 242
Stetigkeit, 130
Störstellenband, 120
Störstellenkonzentration, 200
Störstellenstreuung, 142, 280
Strahlende Rekombination, 210, 233
Streuprozesse, 141, 188
Streurate, 190
Streuung am δ -Topf, 295
Streuung an neutralen Störstellen, 146
Streuwahrscheinlichkeit, 143
Streuzeit, 51, 176, 190, 195
Stromerhaltung, 28
Stromgleichung, 237, 238
Stromverstärkung, 258
Substitutional Defects, 79
Suszeptibilität, 218

T

TA-Phononen, 147
Teilchenfluss, 224
Teilchenstromdichte, 224
Temperaturabhängigkeit, 52
Thermische Emission, 230
Tiefe Störstellen, 228
Transconductance, 276
Translationsoperator, 21, 42, 87
Translationsvektor, 59
Transmissionskoeffizient, 26

Transversale Masse, 93, 115
Tunneleffekt, 27
Tunnelstrom, 30

U

Unschärferelation, 9, 23

V

Vakuumniveau, 124
Valenzband, 53, 94
Van der Pauw, 183
Van Hove Singularitäten, 107
Varianz, 15
Varshni-equation, 52
Velocity overshoot, 172
Verarmung, 265

W

Wahrscheinlichkeitsdichte, 17
Wellengleichung, 288
Wellenpakete, 301
Wiegner-Seitz-Zelle, 73
Wirkungsquerschnitt, 143
WKB-Näherung, 29
Work function, 124

Z

Zinkblendegitter, 62
Zustandsdichte, 100, 158
Zustandsdichtemasse, 93, 109, 114
Zweiatomige Kette, 159
Zyklotronfrequenz, 96
Zyklotronresonanz, 96



Willkommen zu den Springer Alerts

Jetzt
anmelden!

- Unser Neuerscheinungs-Service für Sie:
aktuell *** kostenlos *** passgenau *** flexibel

Springer veröffentlicht mehr als 5.500 wissenschaftliche Bücher jährlich in gedruckter Form. Mehr als 2.200 englischsprachige Zeitschriften und mehr als 120.000 eBooks und Referenzwerke sind auf unserer Online Plattform SpringerLink verfügbar. Seit seiner Gründung 1842 arbeitet Springer weltweit mit den hervorragendsten und anerkanntesten Wissenschaftlern zusammen, eine Partnerschaft, die auf Offenheit und gegenseitigem Vertrauen beruht.

Die SpringerAlerts sind der beste Weg, um über Neuentwicklungen im eigenen Fachgebiet auf dem Laufenden zu sein. Sie sind der/die Erste, der/der über neu erschienene Bücher informiert ist oder das Inhaltsverzeichnis des neuesten Zeitschriftenheftes erhält. Unser Service ist kostenlos, schnell und vor allem flexibel. Passen Sie die SpringerAlerts genau an Ihre Interessen und Ihren Bedarf an, um nur diejenigen Information zu erhalten, die Sie wirklich benötigen.

Mehr Infos unter: springer.com/alert